

PENGEMBANGAN SOAL UJIAN SEKOLAH TINGKAT SMA BENTUK PILIHAN GANDA TIPE *OPEN ENDED*

Ariadi
SMA Negeri 8 Palembang
E-mail: ariadi@gmail.com

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Untuk menghasilkan soal ujian sekolah tingkat SMA bentuk pilihan ganda tipe *open-ended* yang valid dan praktis. (2) Untuk mengetahui efek potensial soal ujian sekolah tingkat SMA bentuk pilihan ganda tipe *open-ended* terhadap hasil tes matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*). Subjek penelitian adalah siswa kelas XII IPA 1 di SMA Negeri 8 Palembang sebanyak 40 siswa. Pengumpulan data menggunakan *walk trough*, analisis dokumen, tes soal *open-ended*, dan *log book*. Semua data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa (1) Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe *open-ended* yang valid dan praktis. Valid terjabar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan *content*, konstruk, dan bahasa. Selain itu kevalidan soal *open-ended* ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi butir soal pada siswa *small group*. Praktis tergambar dari hasil uji coba *small group* terlihat 60,83 % siswa dapat menyelesaikan soal *open-ended* yang diberikan. (2) *prototype* soal *open-ended* yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap hasil tes siswa, hal ini terlihat dengan beberapa munculnya beragam jawaban siswa dan rata-rata hasil tes siswa yang memenuhi standar kelulusan mencapai 95 %.

Kata Kunci: Penelitian Pengembangan, Ujian Sekolah, Soal *Open-ended*.

UN menjadi sangat penting bagi siswa karena menjadi penentu kelulusan. Pada tahun ajaran 2010/2011, hasil UN tidak lagi menjadi penentu kelulusan siswa. Hal ini karena hasil UN akan diserahkan kepada guru dan sekolah masing-masing untuk diolah kembali atau disatukan dengan ujian sekolah (US). Siswa yang dinyatakan lulus berarti sudah rampung dalam segala aspek pendidikan, mulai dari seluruh program pendidikan, lulus aspek akhlak

dan kepribadian, lulus mata pelajaran yang diujikan sekolah pada US, dan termasuk lulus UN. Menteri Pendidikan Nasional Mohammad Nuh mengungkapkan, pemerintah telah sepakat menetapkan bobot nilai UN dengan nilai US sebesar 60 persen berbanding 40 persen.

Peneliti dalam mengikuti kuliah umum yang diadakan Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya, oleh Djaali pada Senin, 13 Desember 2010, dipaparkan

bahwa pada tahun ajaran 2010/2011 format penilaian UN diubah yaitu terdapat dua macam penilaian, yaitu penilaian eksternal dan penilaian internal. Penilaian eksternal dilaksanakan oleh pemerintah selaku penyelenggara UN menurut undang-undang sedangkan penilaian internal dilaksanakan oleh sekolah melalui US yang diberikan wewenang kepada guru masing-masing mata pelajaran untuk memberikan nilai siswa dari hasil US yang merupakan bagian dari penilaian UN. Mata pelajaran yang diujikan oleh guru di sekolah merupakan soal bentuk pilihan ganda dengan mengikuti pedoman yang diperoleh dari petunjuk/kisi-kisi yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Dengan diberikannya wewenang penilaian pada US yang merupakan bagian dari penilaian UN dari sekolah dalam hal ini kepada guru, khususnya guru mata pelajaran matematika, maka merupakan suatu kebijakan yang dipandang positif dalam penerapan pengembangan metode atau pendekatan pembelajaran. Karena yang terjadi pada proses belajar mengajar matematika di sekolah-sekolah sampai sekarang ini menekankan lebih pada hafalan dan mencari satu jawaban yang benar untuk soal-soal yang diberikan, proses pemikiran tinggi termasuk berpikir kreatif jarang dilatihkan.

Soal UN dan US yang diberikan digunakan sebagai pengukuran dan penilaian kompetensi peserta didik secara nasional, beberapa tahun terakhir jika dianalisis sedikit

sekali yang memuat soal *open-ended*. Beberapa penelitian terdahulu pernah mengembangkan soal *open-ended* dengan materi (*content*) yang berbeda. Khabibah (2006) dengan materi pecahan di kelas V SD Muhammadiyah 4 Surabaya memperoleh hasil penelitian bahwa kepraktisan dan keefektifan siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan. Peneliti lainnya mengembangkan materi yang berbeda, diantaranya: Nurwahidi (2007) dengan materi permutasi kombinasi di SMA, Yusuf (2009) dengan materi segitiga dan segiempat di SMP, Wiwi (2009) dengan materi perbandingan di SMP, dan Emilya (2010) dengan materi lingkaran di SMA. Sementara itu soal-soal US yang merupakan bagian dari UN di SMA belum pernah ada yang mengembangkan soal *open-endednya*.

Sehubungan dengan hal di atas, dirasakan perlu diadakan penelitian tentang pengembangan soal-soal *open-ended* pada soal US tingkat SMA.

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menghasilkan soal ujian sekolah tingkat SMA bentuk pilihan ganda tipe *open-ended* yang valid dan praktis.
2. Untuk mengetahui efek potensial soal ujian sekolah tingkat SMA bentuk pilihan ganda tipe *open-ended* terhadap hasil tes matematika siswa.

KAJIAN PUSTAKA

Soal Ujian Sekolah

Soal yang diujikan pada US merupakan soal bentuk pilihan ganda. Soal pilihan ganda merupakan bentuk soal yang jawabannya dapat dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Kontruksinya terdiri dari pokok soal dan pilihan jawaban. Pilihan jawaban terdiri atas kunci dan pengecoh. Kunci jawaban harus merupakan jawaban benar atau paling benar sedangkan pengecoh merupakan jawaban tidak benar, namun daya jebaknya harus berfungsi, artinya siswa memungkinkan memilihnya jika tidak menguasai materinya.

Soal pilihan ganda dapat diskor dengan mudah, cepat, dan memiliki objektivitas yang tinggi, mengukur berbagai tingkatan kognitif, serta dapat mencakup ruang lingkup materi yang luas dalam suatu tes. Bentuk ini sangat tepat digunakan untuk ujian berskala besar yang hasilnya harus segera diumumkan, seperti ujian nasional, ujian sekolah, dan ujian seleksi pegawai negeri. Hanya saja, untuk menyusun soal pilihan ganda yang bermutu perlu waktu lama dan biaya cukup besar, disamping itu, penulis soal akan kesulitan membuat pengecoh yang homogen dan berfungsi, terdapat peluang untuk menebak kunci jawaban, dan peserta mudah mencotek kunci jawaban. Secara umum, setiap soal pilihan ganda terdiri dari pokok soal (*stem*) dan pilihan jawaban (*option*). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh (*distractor*).

Dalam penyusunan soal tes tertulis, penulis soal harus memperhatikan kaidah-kaidah penulisan soal dilihat dari segi materi,

konstruksi, maupun bahasa. Selain itu soal yang dibuat hendaknya menuntut penalaran yang tinggi. Hal ini dapat dilakukan antara lain dengan cara:

- a. mengidentifikasi materi yang dapat mengukur perilaku pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, atau evaluasi. Perilaku ingatan juga diperlukan namun kedudukannya adalah sebagai langkah awal sebelum siswa dapat mengukur perilaku yang disebutkan di atas;
- b. membiasakan menulis soal yang mengukur kemampuan berfikir kritis dan mengukur keterampilan pemecahan masalah; dan
- c. menyajikan dasar pertanyaan (stimulus) pada setiap pertanyaan, misalnya dalam bentuk ilustrasi/bahan bacaan seperti kasus, contoh, tabel dan sebagainya.

(Depdiknas, 2008)

Menurut Depdiknas (2008) menulis soal pilihan ganda harus memperhatikan kaidah-kaidah sebagai berikut:

1. Materi
 - a. Soal harus sesuai dengan indikator.
 - b. Pilihan jawaban harus homogen dan logis ditinjau dari segi materi.
 - c. Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar atau yang paling benar.
2. Konstruksi
 - a. Pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas.
 - b. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja.

- c. Pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban benar.
- d. Pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda.
- e. Panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama.
- f. Pilihan jawaban jangan mengandung pernyataan, "Semua pilihan jawaban di atas salah", atau "Semua pilihan jawaban di atas benar".
- g. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu harus disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut, atau kronologisnya.
- h. Gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.
- i. Butir soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya.

3. Bahasa

- a. Setiap soal harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
- b. Jangan menggunakan bahasa yang berlaku setempat, jika soal akan digunakan untuk daerah lain atau nasional.
- c. Setiap soal harus menggunakan bahasa yang komunikatif.
- d. Pilihan jawaban jangan mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diungkap bahwa soal yang diujikan pada US merupakan soal bentuk pilihan ganda dengan

memperhatikan kaidah-kaidah menurut materi, konstruksi dan bahasa.

Pengembangan Soal Pilihan Ganda


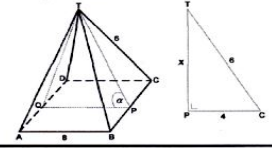
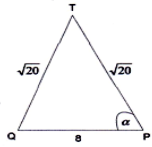
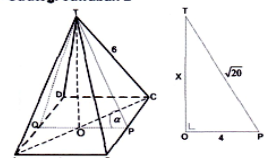
Pengembangan adalah proses atau cara perbuatan untuk menghasilkan suatu produk yang akan diujicobakan secara bertahap dan teratur sehingga dapat memberikan hasil yang lebih baik. Pengembangan soal dapat dipandang sebagai penyusunan kegiatan-kegiatan instruksional yang berlandaskan pada suatu teori tentang bagaimana cara membuat siswa mempelajari apa yang diperuntukkan bagi mereka. Untuk mengetahui apakah tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan telah tercapai atau belum maka dilakukan tes berupa pemberian soal-soal.

Ada beberapa teknik dan alat penilaian yang dapat digunakan pendidik sebagai sarana untuk memperoleh informasi tentang keadaan belajar peserta didik. Penggunaan berbagai teknik dan alat itu harus disesuaikan dengan tujuan penilaian, waktu yang tersedia, sifat tugas yang dilakukan peserta didik, dan banyaknya/jumlah materi pembelajaran yang sudah disampaikan.

Teknik penilaian adalah metode atau cara penilaian yang dapat digunakan guru untuk mendapatkan informasi. Teknik penilaian yang memungkinkan dan dapat dengan mudah digunakan oleh guru, misalnya: (1) tes (tertulis, lisan, perbuatan), (2) observasi atau pengamatan, (3) wawancara.

Tes tertulis adalah tes yang soal-soalnya harus dijawab peserta didik dengan memberikan jawaban tertulis. Jenis tes tertulis secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu: (1) tes objektif, misalnya bentuk pilihan ganda, jawaban singkat atau isian, benar salah, dan bentuk menjodohkan; dan (2) tes uraian, yang terbagi atas tes uraian objektif (penskorannya dapat dilakukan secara objektif) dan tes uraian non-objektif (penskorannya sulit dilakukan secara objektif).

Menulis soal bentuk pilihan ganda sangat diperlukan keterampilan dan ketelitian. Hal yang paling sulit dilakukan dalam menulis soal bentuk pilihan ganda adalah menuliskan pengecohnya. Pengecoh yang baik adalah pengecoh yang tingkat kerumitan atau tingkat kesederhanaan, serta panjang-pendeknya relatif sama dengan kunci jawaban. Oleh karena itu, untuk memudahkan dalam penulisan soal bentuk pilihan ganda, maka dalam penulisannya perlu mengikuti langkah-langkah berikut: langkah pertama adalah menuliskan pokok soalnya, langkah kedua menuliskan kunci jawabannya, langkah ketiga menuliskan pengecohnya. Untuk memudahkan pengelolaan, perbaikan, dan perkembangan soal, maka soal ditulis di dalam format kartu soal. Setiap satu soal ditulis di dalam satu format. Berikut ini adalah contoh kartu soal:

| KARTU SOAL | | | |
|--|--|--|--|
| Jenis Sekolah : SMA Mata Pelajaran : Matematika Kelas / Program : XII / IPA | Penyusun Soal : Ariadi, S.Pd. Jumlah Soal : 40 Butir Bentuk Tes : Pilihan Ganda | | |
| Standar Kompetensi Lulusan : Indikator : No. Soal : Rumusan Butir Soal : | : Memahami sifat dan atau geometri dalam menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang, jarak dan sudut. : Menghitung jarak dan sudut antara dua objek (titik, garis, dan bidang) di ruang. : 23 : 23. Jika salah satu bentuk atap Masjid Agung Palembang pada gambar di samping berbentuk limas beraturan dengan alas persegi yang panjangnya 8 m dan rusuk tegaknya adalah 6 m.  Kosinus sudut bidang tegak dengan bidang alas atap masjid adalah... A. $-\frac{2}{3}\sqrt{5}$ B. $-\frac{1}{3}\sqrt{5}$ C. 0 D. $\frac{1}{3}\sqrt{5}$ E. $\frac{2}{3}\sqrt{5}$ | | |
| Kunci Jawaban : 23. E | | | |
| Uraian Jawaban : ⇒ Strategi Jawaban 1  | | | |
| $TP^2 = TC^2 - PC^2 = 36 - 16 = 20$ $\Rightarrow TP = \sqrt{20}$ $TP = TQ = \sqrt{20}$  $TQ^2 = PT^2 + PQ^2 - 2 PT TQ \cos \alpha$ $20 = 20 + 64 - 2 \cdot 8 \cdot \sqrt{20} \cos \alpha$ $\Rightarrow \cos \alpha = \frac{4\sqrt{5}}{10} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$ | | | |
| ⇒ Strategi Jawaban 2  $\cos \alpha = \frac{4}{\sqrt{20}} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$ | | | |

Gambar 2.2 Contoh Kartu Soal

Soal bentuk pilihan ganda merupakan soal yang telah disediakan pilihan jawabannya. Peserta didik yang mengerjakan soal hanya memilih satu jawaban yang benar dari pilihan jawaban yang disediakan. Soalnya mencakup: (1) dasar pertanyaan/stimulus (bila ada), (2) pokok soal (*stem*), (3) pilihan jawaban yang terdiri atas: kunci jawaban dan pengecoh.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diungkap bahwa dalam pengembangan soal pilihan ganda harus memperhatikan teknis dan prosedur yang bersesuaian, misalnya dimulai dari menentukan tujuan penilaian sampai dengan bentuk soal yang diikuti dengan kaidah penulisan soal.

Mengkonstruksi Soal *Open-Ended*

Mengkonstruksi dan mengembangkan soal *open-ended* yang tepat dan baik untuk siswa dengan kemampuan yang beragam tidaklah mudah, dan memerlukan waktu yang cukup panjang. Guru dalam mengkonstruksi/membuat soal *open-ended* selain harus memuat soal dengan banyak cara penyelesaian, juga harus memenuhi kriteria soal *open ended*.

Menurut Suherman (2003), tiga kriteria soal *open-ended* adalah:

1. Soal harus kaya dengan konsep matematika yang berharga.
2. Level soal atau tingkatan matematika dan soal harus cocok untuk siswa
3. Soal harus mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut

Cooney (dalam Fadillah, 2008) mengemukakan yang perlu diperhatikan dalam membuat pertanyaan *open-ended* adalah satu item harus mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Melibatkan matematika yang signifikan.
2. Menimbulkan respon yang luas
3. Memerlukan komunikasi
4. Dinyatakan dengan jelas
5. Mendorong mereka mendapatkan skor

Beberapa acuan dalam mengkonstruksi soal *open-ended* menurut Suherman (2003:129) adalah sebagai berikut:

1. Menyajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata, dimana konsep konsep matematika dapat diamati dan dikaji oleh siswa.
2. Menyajikan soal-soal pembuktian dapat dirubah sedemikian rupa, sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan tersebut.
3. Menyajikan bentuk bentuk atau bangun geometri sehingga siswa dapat membuat konjektur.
4. Menyajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
5. Memberikan beberapa contoh kongkrit dalam beberapa kategori, sehingga siswa bisa mengkolaborasikan sifat-sifat dan contoh itu, untuk menemukan sifat yang umum.
6. Memberikan beberapa latihan serupa, sehingga siswa dapat menggeneralisasi dan pekerjaannya.

Syahban (2008) juga mengemukakan bahwa di dalam menyusun suatu pertanyaan *open-ended* terdapat dua teknik yang dapat dilakukan, yaitu:

1. Teknik bekerja terbalik (*working backward*)
Teknik ini terdiri dari tiga langkah, yaitu:
 - a. Mengidentifikasi topik
 - b. Memikirkan pertanyaan dan menuliskan jawaban lebih dulu.

c. Membuat pertanyaan *open-ended* didasarkan pada jawaban yang telah dibuat.

2. Menggunakan teknik pertanyaan standar (*adapting a standart question*)

Teknik ini juga terdiri dari tiga langkah yaitu:

- Mengidentifikasi topik
- Memikirkan pertanyaan standar
- Membuat pertanyaan *open-ended* yang baik berdasarkan pertanyaan standar yang dibuat.

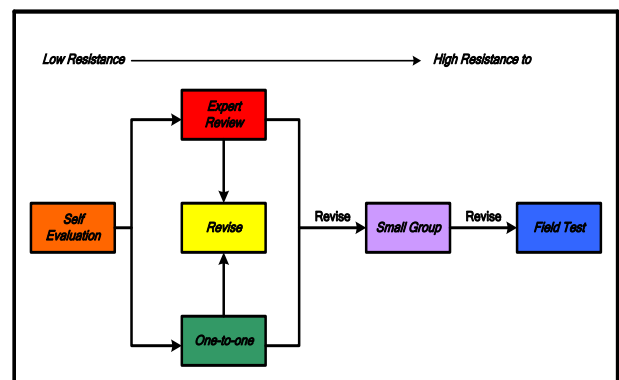
Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diungkap bahwa dalam mengkonstruksi soal *open-ended* harus memenuhi beberapa syarat. Yang utama adalah soal tersebut memuat banyak cara penyelesaian dengan satu jawaban atau banyak jawaban, selanjutnya soal harus memenuhi kriteria, yaitu soal kaya dengan konsep, sesuai dengan level siswa, dan mengundang pengembangan konsep lebih lanjut. Serta dalam pembuatan soal *open-ended*, dianjurkan untuk guru menuliskan kemungkinan respon jawaban siswa terhadap soal tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2010/2011. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 8 Palembang, berjumlah 40 siswa, yang terdiri dari 14 laki-laki dan 26 perempuan. SMA Negeri 8 Palembang adalah sekolah yang terakreditasi A dan terletak di wilayah Plaju. Di SMA Negeri 8 Palembang terdapat 24

rombongan belajar dengan masing-masing tingkatan berjumlah 8 kelas. Dengan rincian 8 rombongan belajar kelas X (Sepuluh), 8 rombongan belajar kelas XI (Sebelas) terdiri atas 4 rombongan belajar program IPA dan 4 kelas rombongan belajar Program IPS, dan 8 rombongan belajar kelas XII (Duabelas) terdiri atas 4 rombongan belajar program IPA dan 4 kelas rombongan belajar Program IPS.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development research* tipe *formative research* (Tessmer, 1999 ; Zulkardi, 2002). Penelitian ini mengembangkan soal-soal *open-ended* yang valid dan praktis pada soal ujian sekolah di SMA/MA melalui beberapa tahap, sebagai berikut:



(Tessmer, 1993; Zulkardi, 2002)

Gambar 3.1 Alur desain *formative research*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Self Evaluation

a. Analisis

• Analisis Siswa

Pada tahap ini, analisis siswa bertujuan untuk mengetahui jumlah siswa dan informasi bahwa siswa kelas XII IPA khususnya kelas XII IPA 1 SMA Negeri 8 Palembang belum pernah

menerima dan mengerjakan soal *open-ended*. Kelas XII IPA 1 merupakan kelas uji coba pemberian soal US *open-ended*.

➤ Analisis Kurikulum

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah mengidentifikasi kisi-kisi UN mata pelajaran matematika SMA/MA program IPA tahun pelajaran 2010/2011 yang tertuang dalam salinan lampiran peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 46 tahun 2010 tanggal 31 Desember 2010 yang juga merupakan kisi-kisi US mata pelajaran matematika SMA/MA program IPA.

➤ Analisis Materi

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah mengidentifikasi apakah materi mata pelajaran matematika SMA sudah termasuk/terwakili di dalam SKL dan indikator-indikator pada kisi-kisi UN atau US mata pelajaran matematika SMA/MA program IPA tahun pelajaran 2010/2011.

b. Desain

Desain soal US tingkat SMA bentuk pilihan ganda tipe *open-ended* yang dibuat, meliputi:

- Kisi-kisi soal *open-ended*.
- Kartu soal *open-ended* dan Kunci jawaban dan alternatif/strategi jawaban.
- Soal *open-ended*.

Pada tahap awal ini, dari analisis kisi-kisi UN dan US mata pelajaran matematika SMA/MA program IPA tahun pelajaran 2010/2011 yang terdiri atas enam standar

kompetensi lulusan (SKL) dan pada setiap SKL terdapat indikator-indikator (sebanyak 30 indikator), peneliti bisa membuat 40 butir soal bentuk pilihan ganda soal ujian sekolah *open-ended* bentuk I (satu jawaban dengan banyak cara penyelesaian). Dari 30 indikator yang dibuat 40 butir soal terdapat beberapa indikator-indikator tertentu yang tidak bisa dibuat soal *open-endednya*, yaitu:

- SKL pertama : *Memahami pernyataan dalam matematika dan ingkarannya, mampu menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk serta menggunakan prinsip logika matematika dalam pemecahan masalah, pada indikator : Menentukan pernyataan yang diperoleh dari penarikan kesimpulan dari dua premis yang diberikan.*
- SKL kedua : *Memahami masalah yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat, persamaan lingkaran dan persamaan garis singgungnya, suku banyak, sistem persamaan linear, program linear, matriks, vektor, transformasi geometri, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah, pada indikator : Menentukan sudut antara dua vektor, Menentukan panjang proyeksi atau vektor proyeksi, dan Menentukan fungsi invers dari fungsi eksponen atau logaritma.*

Sebelum membuat soal sebanyak 40 soal tipe pilihan ganda yang disebut sebagai produk awal (*prototype* pertama), terlebih dahulu

peneliti membuat kisi-kisi soal US *open-ended*, kartu soal dan kunci jawaban beserta alternatif strategi penyelesaian sebagai bahan pertimbangan bagi validator untuk memeriksa validitas soal *open-ended* yang dibuat dan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 dan 7.

Dari uraian di atas, dapat diungkap bahwa berdasarkan analisis kisi-kisi UN dan US mata pelajaran matematika SMA/MA program IPA tahun pelajaran 2010/2011 dapat diketahui bahwa 90% bisa dibuat soal *open-ended* dan hanya 10% yang tidak bisa dibuat soal *open-ended* (selengkapnya terlihat pada lampiran 8). Hal ini dikarenakan prediksi soal US yang akan dibuat harus mengacu pada SKL dan indikatornya sebagai kisi-kisi yang sudah ditetapkan (sudah ada), dikembangkan dan dikelola oleh Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik), Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) Kementerian Pendidikan Nasional di bawah koordinasi BSNP dan juga karena keterbatasan kemampuan peneliti dalam mengembangkan soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe *open-ended* pada SKL dan indikator-indikator tersebut.

Prototyping (validasi, evaluasi, revisi)

1. Validasi Prototype Pertama

a. Penilaian Pakar/Panelis

Kevaliditasan soal *open-ended* yang dihasilkan pada *prototype* yang dilihat adalah *content*, konstruk, dan bahasa, dikonsultasikan dan diperiksa oleh pembimbing tesis, yaitu Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si. dan Dr. Somakim, M.Pd. secara rutin. Selain itu, peneliti juga meminta pendapat dari beberapa pakar/panelis yang sudah berpengalaman dibidangnya. Pakar/panelis tersebut adalah:

1. Dr. Nila Kesumawati, M.Si., Dosen Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya.
2. Tuti Rahayu, M.Pd., Dosen FKIP Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang.
3. Sujinal Arifin, M.Pd., Dosen Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang.
4. Erwandi Hakim, S.Pd., Guru Mata Pelajaran Matematika SMA Negeri 1 Pedamaran Ogan Komering Ilir (OKI).
5. Drs. Zabidi, Guru Mata Pelajaran Matematika SMA Negeri 8 Palembang.

Secara lengkap komentar dan saran dari validator, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Komentar dan Saran Validator

| Validator | Komentar dan saran |
|---------------------------|--|
| Dr. Nila Kesumawati, M.Si | <ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki format kisi-kisi. • Perbaiki beberapa soal-soal yang sudah dibuat. • Tunjukkan soal yang dibuat tipe <i>open-ended</i>. |
| Tuti Rahayu, M.Pd | <ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki beberapa soal-soal yang sudah dibuat. • Perhatikan konteks/gambar pada soal yang dibuat. |
| Sujinal Arifin, M.Pd | <ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki beberapa soal-soal yang sudah dibuat. • Perhatikan syarat-syarat yang harus terpenuhi dari keterangan soal tertentu. |
| Erwandi Hakim, S.Pd. | <ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki sebagian besar soal. • Gambar yang ditampilkan sebaiknya sesuai dengan soal. |
| Drs. Zabidi. | <ul style="list-style-type: none"> • Tinjau ulang indikator soal. • Soal sudah baik. |

b. Uji Coba pada *One-to-one*.

Tabel Komentar dan Saran Guru pada Tahap *One-to-one*

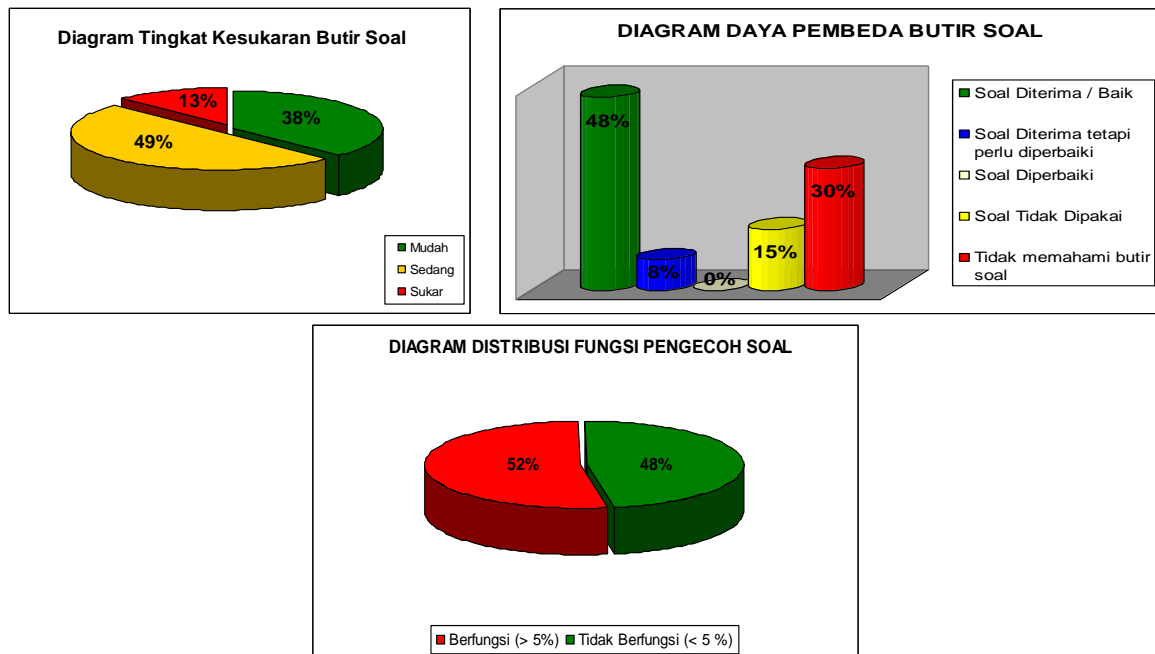
| Nama Guru | Komentar dan Saran |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Neneng Yulianita, S.Pd. | <ul style="list-style-type: none"> • Butir soal diusahakan mengacu pada indikator pada SKL • Pertanyaan pada butir soal harus diperjelas. • Gambar atau foto pada soal disesuaikan. • Soal-soal secara umum pantas untuk diujikan dan ada beberapa soal harus diperbaiki. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Leni Marlina, S.Si. | <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa aplikasi gambar tidak perlu atau kurang sesuai, seperti pada soal nomor 5, 8, 17, dan 25. • Esensial beberapa soal kurang untuk program IPA, seperti soal nomor 4, 12, 15, 29, 31. • Soal-soal secara umum layak sebagai ujian dengan catatan perbaikan (penyempurnaan) pada di atas. |

2. Validasi *Prototype* Kedua

Uji Coba *Small Group*.

Soal *open-ended* pada *prototype* kedua yang merupakan revisi dari tahap *one-to-one*,

diujicobakan pada *small group* terdiri dari 6 orang siswa SMA Negeri 8 Palembang yang diambil masing-masing 2 orang siswa dari kelas sebaya non subjek penelitian.



Tabel Hasil Validitas Butir Soal dan Komentar Siswa *Small Group* serta keputusan langkah tindakan revisi

| Hasil Validitas Butir Soal dan Komentar Siswa | Keputusan Revisi |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Soal yang dibuat menarik karena disertai dengan gambar yang mendukung keterangan soal. • Isi soal mudah dimengerti dan dipahami. • Tingkat kesukaran lumayan sehingga diperlukan pemikiran yang mendalam untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. • Soal yang dibuat cukup berbobot. • Soal sudah memenuhi SKL dan sangat menantang untuk dikerjakan. • Soal-soal yang dibuat dapat membantu siswa untuk melatih kemampuannya. • Soal yang dibuat sudah layak untuk diujicobakan, | <ul style="list-style-type: none"> • Setelah ada soal yang diperbaiki, soal akan diujicobakan pada uji coba satu kelas sebelum ke <i>field test</i> |

tetapi ada beberapa soal harus diperbaiki..

3. Prototype Ketiga

Sebelum menetapkan instrumen sebagai prototype ketiga yang akan diujikan ke lapangan (field test), peneliti terlebih dahulu melakukan uji satu kelas terhadap instrumen soal open ended.

Dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa untuk nilai tabel r pada $n = 35$ dan taraf signifikan 5% diperoleh $r_i > r_{tabel} = 0,554 > 0,334$. Artinya instrumen dinyatakan reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian.

Field Test (Uji Lapangan)

Soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe open-ended pada prototype ketiga diujicobakan pada subjek penelitian, yaitu siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 8 Palembang dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang siswa.

Pembahasan

1. Analisis Keberagaman Jawaban Siswa

Setiap soal dianalisis oleh peneliti dengan melihat variasi atau perbedaan jawaban yang diberikan siswa untuk menjawab soal yang diberikan.

2. Analisis Hasil Tes Siswa

Data hasil tes soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe open-ended dianalisis untuk menentukan rata-rata nilai seluruh siswa pada

tes, data lengkap analisis dapat dilihat pada lampiran. Data kemudian di konversikan ke dalam tabel berikut:

Tabel Hasil Tes Siswa

| No | Nilai | Frekuensi | % | Kategori |
|--------|----------|-----------|--------|----------|
| 1 | 0 – 19 | 0 | 0 % | Buruk |
| 2 | 20 – 29 | 2 | 5 % | Kurang |
| 3 | 30 – 39 | 3 | 7,5 % | Baik |
| 4 | 40 – 49 | 23 | 57,5 % | Cukup |
| 5 | 50 – 59 | 12 | 30 % | Baik |
| | 60 – 69 | – | | Sangat |
| | 70 – 79 | – | | Baik |
| | 80 – 89 | – | | |
| | 90 – 100 | – | | |
| Jumlah | | 40 | 100 % | |

Dari tabel di atas, terlihat bahwa pada hasil tes siswa diketahui bahwa 38 siswa dari 40 siswa mencapai nilai ≥ 40 , artinya sebanyak 95 % siswa sudah mencapai nilai yang sesuai dengan standar nilai kelulusan mata pelajaran matematika pada ujian nasional / ujian sekolah (nilai minimal = 4,0) dan hanya 5 % siswa tidak mencapai standar nilai kelulusan. Artinya hasil belajar siswa dikategorikan baik atau sangat baik. Soal-soal open-ended dikategorikan mempunyai efek yang positif jika 75 % siswa pada field test mendapatkan hasil belajar dengan kategori baik atau sangat baik.

3. Prototype Soal Open-ended yang Valid dan Praktis

Setelah melalui proses pengembangan yang terdiri dari tiga tahapan besar untuk 3 prototype dan proses revisi berdasarkan saran validator dan siswa diperoleh soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe open-ended yang dikategorikan reliabel, valid dan praktis. Soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe open-ended yang dibuat terdiri dari 40 butir soal bentuk pilihan ganda, terdiri atas 35 butir soal open-ended dan 5 butir soal bukan open-ended. Hal ini dikarenakan soal yang dibuat harus mengacu pada SKL dan indikator yang sudah ditetapkan, dikembangkan dan dikelola oleh Puspendik, Balitbang Kementerian Pendidikan Nasional dibawah koordinasi BSNP, karena keterbatasan kemampuan peneliti dalam mengembangkan soal open-ended pada SKL dan indikator-indikator tersebut.

Kevalidan tergambar dari hasil penelitian validator dimana semua validator menyatakan produk soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe open-ended yang dibuat sudah baik, berdasarkan content (soal sesuai SKL dan indikator), konstruk (sesuai dengan teori dan kriteria soal open-ended: banyak solusi, kaya dengan konsep, sesuai dengan level siswa dan mengundang pengembangan konsep lebih lanjut), dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku dan EYD).

Selain itu, kevalidan soal open-ended ini, tergambar setelah dilakukan analisis butir soal dan realibilitas soal pada siswa small group dan pengujian realibilitas instrumen dengan internal consistency pada ujicoba satu kelas, dimana

setiap skor jawaban siswa dianalisis oleh peneliti dan melalui perhitungan pada ujicoba satu kelas, dapat disimpulkan bahwa untuk nilai tabel r pada $n = 35$ dan taraf signifikan 5%. Diperoleh $r_i > r_{tabel} = 0,554 > 0,334$. Artinya instrumen dinyatakan reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian.

Kepraktisan soal open-ended dilihat dari hasil pengamatan pada uji coba small group, dimana 60,83 % siswa dapat menyelesaikan soal open-ended yang diberikan dengan benar. Artinya soal open-ended yang dibuat mudah dipakai oleh pengguna, sesuai alur pikiran siswa, mudah dibaca, tidak menimbulkan penafsiran beragam, dan dapat diberikan serta digunakan oleh semua siswa.

4. Efek Prototype Soal Open-ended terhadap Hasil Tes Siswa

Prototype soal US bentuk pilihan ganda tipe open-ended yang sudah dikategorikan reliabel, valid dan praktis kemudian diujicobakan kepada subjek penelitian, dalam hal ini siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 8 Palembang. Pemberian soal open-ended ini terdiri dari satu kali tes.

Pada pelaksanaan tes soal open-ended, dua hal yang dianalisis peneliti yaitu keberagaman jawaban siswa dan hasil tes siswa. Keberagaman jawaban siswa dari hasil tes selengkapny dapat dilihat pada lampiran. Pada tes soal open-ended yang diberikan, berhasil memberikan efek potensial yang positif bagi siswa, dengan beragam jawaban yang dapat

dimunculkan oleh siswa pada setiap tes soal open-ended yang diadakan. Rata-rata jawaban siswa menunjukkan kemampuan siswa menjawab soal tes yang diberikan.

Selain itu, hasil jawaban siswa juga memunculkan solusi yang tak terduga, hal ini menggambarkan bahwa soal open-ended dapat memunculkan ide kreatif siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Berikut adalah gambar beberapa contoh jawaban siswa pada field test yang menunjukkan bahwa hasil jawaban siswa memunculkan solusi yang tak terduga misalnya pada soal nomor 38:

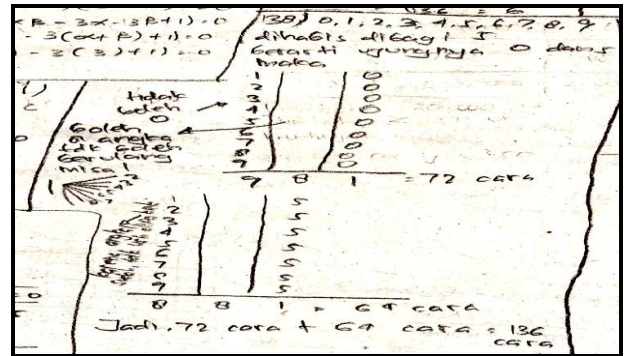
Dinas Perhubungan Kota Palembang akan menerbitkan pelat nomor mobil. Pelat ini terdiri atas tiga angka berbeda yang habis dibagi 5 yang disusun dari angka-angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Banyak cara penyusunan nomor mobil tersebut adalah ...

A. 8
B. 64
C. 72
D. 136
E. 4068



Pada soal nomor 38 di atas, jawaban (solusi) untuk menentukan banyak cara penyusunan nomor mobil adalah dengan menggunakan pengisian tempat yang tersedia, tetapi ada siswa yang menjawab dengan cara mencacah yang terlihat pada gambar berikut ini:

☞ Jawaban (solusi):



Dari beberapa contoh di atas dapat terlihat bahwa potensi siswa dalam menjawab soal bentuk pilihan ganda tipe open-ended sudah ada atau siswa mampu mengerjakannya sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka miliki (kuasai).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe open-ended yang valid dan praktis. Valid terjabar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan: (1) content, yaitu SKL dan indikator yang mengacu pada salinan lampiran permendiknas nomor 46 tahun 2010 tanggal 31 Desember 2010 meliputi enam SKL dan 30 indikator, (2) konstruk, yaitu mempunyai banyak cara penyelesaian, dari 40 soal yang dibuat 4 (10 %) soal mempunyai 1 cara penyelesaian, 27 (67,5 %) soal mempunyai 2 cara penyelesaian, 8 (20 %)

soal mempunyai 3 cara penyelesaian, dan 1 (2,5 %) soal mempunyai 4 cara penyelesaian. Kaya dengan konsep yang berharga, yaitu mendorong siswa untuk berpikir dari berbagai sudut pandang dan sesuai untuk siswa berkemampuan tinggi maupun rendah dengan menggunakan berbagai strategi sesuai dengan kemampuannya. Sesuai dengan level siswa kelas XII SMA, dan (3) bahasa, yaitu rumusan kalimat komunikatif, kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan EYD, dan rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. Selain itu, kevalidan soal open-ended ini tergambar dari hasil uji coba small group terlihat 60,83 % siswa dapat menyelesaikan soal open-ended yang diberikan dengan benar.

2. Berdasarkan proses pengembangan diperoleh bahwa prototype soal open-ended yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap hasil tes siswa, hal ini terlihat dengan beberapa munculnya beragam jawaban siswa, dan rata-rata kriteria nilai kelulusan mata pelajaran matematika yang diperoleh siswa mencapai 95 %.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan sebagai berikut :

1. Bagi guru mata pelajaran matematika, agar dapat menggunakan soal open-ended yang telah dibuat pada soal ujian sekolah bentuk pilihan ganda tipe open-ended, sebagai alternatif dalam memperkaya variasi pemberian soal matematika untuk melatih berpikir kreatif siswa.
2. Bagi siswa, agar dapat terus termotivasi dan bersemangat untuk membiasakan diri mencari macam solusi dari soal open-ended yang diberikan.
3. Bagi peneliti lain, agar dapat dipergunakan sebagai masukan untuk mendesain soal-soal open-ended pada materi atau pokok bahasan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Arikunto, S. 1991. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2011. *Prosedur Operasional Standar Ujian Nasional*. Jakarta: BSNP.
- Becker, Jerry P. and Shimada, Shigeru. 2007. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics

- Depdiknas. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas
- , 2005. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.
- , 2006a. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar isi. Jakarta: Depdiknas.
- , 2006b. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kelulusan. Jakarta: Depdiknas.
- , 2008. Panduan Analisis Butir Soal. Jakarta: Depdiknas.
- , 2008. Panduan Penulisan Soal Pilihan Ganda. Jakarta: Depdiknas.
- , 2008. Panduan Penulisan Butir Soal. Jakarta: Depdiknas.
- , 2010. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 45 Tahun 2010 tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik. Jakarta: Kemendiknas.
- , 2010. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 46 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Ujian Sekolah/Madrasah dan Ujian Nasional. Jakarta: Kemendiknas.
- Djaali. 2004. Evaluasi Pendidikan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Djaali dan Muljono, P. 2007. Pengukuran dalam Bidang Pendidikan. Jakarta : Grasindo.
- Emilya. 2010. Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Palembang. Tesis. Jurusan Pendidikan Matematika Pascasarjana UNSRI. Tidak diterbitkan.
- Khabiba, S. 2006. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. Dalam Jurnal Pendidikan Matematika (MATHEDU) 2(1). Surabaya: Program Studi Pendidikan Matematika PPs UNESA.
- Sappaile, B I. 2007. Pengaruh Metode Mengajar dan Ragam Tes Terhadap Hasil Belajar Matematika dengan Mengontrol Sikap Siswa (Eksperimen Pada Siswa Kelas I SMUNegeri DKI Jakarta). Jurnal Departemen Pendidikan Nasional. (www.depdiknas.go.id/Jurnal/56/metode.htm diakses tanggal 22 mel 2009).
- Sawada, Toshio. 2007. Developing Lesson Plans. In Becker, Jerry P. and Shimada, Shigeru(editor). The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics. Seventh printing (page 23). The National

- Council of Theachers of Mathematics, Inc., Reston, Virginia.
- Shimada, Sigeru. 2007. The Significance of an Open-Ended Approach. In Becker, Jerry P. and Shimada, Shigeru (editor). The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics. Seventh printing (page 1). The National Council of Theachers of Mathematics, Inc., Reston, Virginia.
- Soedjadi, R. 2000. Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Somantri, A. Dan Muhidin, A.S. 2006. Aplikasi Statistika dalam Penelitian. Bandung : Pustaka Setia.
- Subana, M. dan Rahadi. 2000. Statistik Pendidikan. Bandung : Pustaka Setia.
- Sugiyono. 2007. Statistika untuk Penelitian. Bandung : Alfabeta.
- Suherman.E. 2003. Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: Jica-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Syahban, M. 2008. Menggunakan open-ended untuk memotivasi berpikir matematika. Tersedia pada : <http://educarc.e-fkipunla.net/index.php?option=comcontent&task=view&id=54&itemid=4>. Diakses tanggal 22 Mei 2009.
- Vandewaele, Cohn. 2002. Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan dan Pengajaran. Jakarta: Erlangga
- Wiwi. 2009. Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pokok Bahasan Perbandingan di SMP Xaverius Maria Palembang. Tesis. Jurusan Pendidikan Matematika PPs UNSRI. Tidak diterbitkan.
- Yusuf. 2009. Pengembangan Soal-Soal Open-Ended pada Pokok Bahasan Segitiga dan Segiempat di SMP. Jurnal Pendidikan Matematika. Desember, 2009, Volume 3 No. 2. Palembang: Program Studi Pendidikan Matematika PPs Unsri.
- Zulkardi, 2002. Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian student teachers. Disertasi. Tersedia pada: <http://projects.edte.utwente.nl/cascade/imei/dissertation/disertasi.html>. Diakses tanggal 22 Mei 2009.